

**Esame di Probabilità e Statistica**  
**Anno Accademico 2017/2018, 2<sup>a</sup> sessione, 3<sup>o</sup> appello (17/07/2018)**  
**Corso di laurea triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica**  
**Dipartimento di Ingegneria e Architettura**  
**Università degli Studi di Trieste**

1) Siano  $X$  ed  $Y$  variabili aleatorie indipendenti: la prima con legge uniforme discreta sull'insieme  $\{0, 1, 3\}$ ; la seconda con legge binomiale di parametri  $2, \frac{1}{3}$ .

a) Calcolare  $E[3X + Y]$  e  $Var[2X - Y]$ .

b) Calcolare  $P(Y \leq \frac{1}{2}X + 1)$ .

c) Determinare la densità discreta della variabile aleatoria  $Z = X + Y$ .

d) Calcolare  $E[XZ]$  e  $Var[Z - 3Y]$ .

2) Siano  $X$  ed  $Y$  variabili aleatorie indipendenti: la prima con legge uniforme continua sull'insieme  $(0, 2)$ ; la seconda con legge esponenziale di parametro 2; inoltre, sia la variabile aleatoria  $Z = X + Y$ .

a) Calcolare  $E[4X + 3Y]$  e  $Var[-2X - 4Y]$ .

b) Calcolare  $P(Y < 2X - 1)$ .

c) Calcolare  $E[3Z + 2Y]$  e  $Var[Z - 5Y]$ .

d) Determinare la funzione di ripartizione e la densità di probabilità della variabile aleatoria  $T = \frac{1}{X}$ .

3) Sia  $(X_1, \dots, X_n)$  un campione casuale estratto da una legge uniforme continua sull'insieme  $[\mu - \sigma, \mu + 2\sigma]$ , dove  $\mu \in \mathbf{R}$ ,  $\sigma \in \mathbf{R}^+$ .

a) Determinare con il metodo dei momenti due stimatori  $T_1$  e  $T_2$  rispettivamente di  $\mu$  e  $\sigma$ .

b) Nel caso  $n = 1$ ,  $\mu = 0$ , determinare con il metodo della massima verosimiglianza uno stimatore  $T$  di  $\sigma$ .